

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：考察)

考察「美加地區行動通信先進加
值服務帳務處理技術」

服務機關：中華電信行通信分公司

出國人員職：科長

姓名：吳榮派

出國地區：加拿大溫哥華，美國舊金山

出國期間：92年10月12日至92年10月19日

報告日期：92年12月30日

公務出國報告提要

頁數: 33 含附件: 否

報告名稱:

考察「美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術」

主辦機關:

中華電信行動通信分公司

聯絡人/電話:

陳月雪/(02)3316-6172

出國人員:

吳榮派 中華電信行動通信分公司 帳務處理處 副技術長

出國類別: 考察

出國地區: 加拿大 美國

出國期間: 民國 92 年 10 月 12 日 -民國 92 年 10 月 19 日

報告日期: 民國 93 年 01 月 09 日

分類號/目: H6/電信 H6/電信

關鍵詞: EAI,HP Open Call

內容摘要: 職此次奉派出國考察美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術。行動通信增值服務及預付式服務將是未來電信事業的發展重點，要提昇整體業務之綜效，先進國家之技術領導廠商都在著手整合規劃智慧型網路預付式服務及增值服務，運用於固網或行動電話服務上，以期全面性提供新服務，掌握營運契機，擴大營運範圍。對未來新增值服務之引進，當就多功能、整合式之服務控制平台先行考量，以節省投資的花費，並避免網路複雜性的擴增。如此將可以倍數增加現有增值及預付服務之營收，減少設備投資成本與維護之花費，甚而繼續維持本公司於國內電信市場之優勢。預付式電話、數據服務、行動上網乃是未來電信公司之趨勢走向，為使本公司提升服務客戶品質，掌握行動增值服務帳務處理整合平台(mobile value-added service integrated billing platform)技術，彈性預付式即時費率，可即時反應市場需求，本文就其應具之帳務處理功能、資料庫功能及即時

批價作業詳述之。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

摘要

職此次奉派出國考察美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術。行動通信增值服務及預付式服務將是未來電信事業的發展重點，要提昇整體業務之綜效，先進國家之技術領導廠商都在著手整合規劃智慧型網路預付式服務及增值服務，運用於固網或行動電話服務上，以期全面性提供新服務，掌握營運契機，擴大營運範圍。對未來新增值服務之引進，當就多功能、整合式之服務控制平台先行考量，以節省投資的花費，並避免網路複雜性的擴增。如此將可以倍數增加現有增值及預付服務之營收，減少設備投資成本與維護之花費，甚而繼續維持本公司於國內電信市場之優勢。預付式電話、數據服務、行動上網乃是未來電信公司之趨勢走向，為使本公司提升服務客戶品質，掌握行動增值服務帳務處理整合平台(**mobile value-added service integrated billing platform**)技術，彈性預付式即時費率，可即時反應市場需求，本文就其應具之帳務處理功能、資料庫功能及即時批價作業詳述之。

目次

1. 目的.....	1
2. 過程.....	3
2.1. 行程概要.....	3
3. 心得報告.....	4
3.1. 概述.....	4
3.2. 考察內容簡介.....	4
4. 建議.....	31

1. 目的

職此次奉派出國考察美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術，出國時間自民國九十二年十月十二日至民國九十二年十月十九日，含行程共計八天。其中十月十三日於至十月十七日於加拿大溫哥華、美國舊金山惠普、Accenture、及Amdocs公司，考察有關行動通信先進增值服務及整合性帳務處理技術(Mobile Value-added Service Billing Integrated platform)。

預付式行動電話乃是未來電信公司之趨勢走向，為使本公司提升服務客戶品質，減少呆帳數目，甚至吸收短期客戶，增加公司營收，增加預付卡行動電話客戶是未來公司競爭的主戰場，但因智慧型網路服務之開發受現行採購程序、法令限制及多家系統界接等因素影響，使本公司無法適時提供快速有效及因應市場需求的新服務，往往延誤商機。為建立自主的IN新服務技術能力，配合營運需求及時反應市場狀況，以多元化的服務種類穩住現有GSM及IN客戶。若能由研究所掌握行動增值服務帳務處理整合平台(mobile value-added service integrated billing platform)帳務處理技術，及即時批價Hot Billing之資料庫Table Driving設計技術，進而開發行動預付卡先進增值服務，目前行通行動總匯預付增值服務系統(MCPS)，推出月租型行動電話儲值卡，即是此類整合式運用之一，未來整合固網、數據、國際預付式增值服務，成為整合平台將更能降低管理與支援成本。

另外行動數據通信、行動上網EMOME增值服務已營運多時，客戶規模達130萬以上，中華電信3G網路正積極建置中，並將開放3G服務，行動數據、上網等增值服務，將成未來中電信業務成長重要支柱，加強增值服務帳務處理整合技術(Content/Data Billing Integrated Tech.)將是行通帳務未來之重點。

本份報告分為：1.目的、2.過程、3.心得、4.建議。

2. 過程

2.1. 行程概要

整個行程從92年10月12日出發，至10月19日返國，共計8天。此次考察地點為加拿大溫哥華，美國舊金山，有關出國行程如下所示：

日期	概要
10月12(日)	中正機場搭機抵達加拿大溫哥華(去程)
10月13(一) 10月14(二)	在溫哥華考察 HP Open Call 系統及 SCE
10月15(三)	在溫哥華考察 Accenture Billing system
10月16(四)	在舊金山 Amdocs Enabler product
10月17(五)	在舊金山 HP Open Call 資料庫及 Hot Billing 設計
10月18(六) 10月19(日)	由舊金山搭機回中正機場(回程)

3. 心得報告

3.1. 概述

無線智慧型網路之應用乃是當今智慧型網路之走向，為使本公司延伸智慧型網路之營運範圍，擴展公司業務經營面向，以及了解其在行動通信之範疇與角色，故藉由本次考察美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術，經與 Amdocs 及 HP 專家研討在這方面的技術，以了解 Mobile IN 與服務控制點之相關市場情報與技術，以及如何提供完整地且符合標準的行動通信智慧型網路應用發展平台—行動增值服務帳務處理整合平台，以發展創造商機且高性能的無線智慧型網路預付式整合系統與服務。

3.2. 考察內容簡介

Amdocs，世界領導級的 Billing and CRM 系統提供業者，與 HP 共同合作開發了一項先進的行動增值服務帳務處理整合平台 (mobile value-added service integrated billing platform) 技術，用以支援 prepaid and postpaid billing 的語音和資料(Data/content)服務帳務處理。

Amdocs 與 HP 已經成功的整合(pre-integrate)這兩家公司所開發的下列產品。

- Amdocs Enabler product-電信級的 Rating and Balance 管理能力。
- HP Open Call Service Controller-Real time call and session 控制能力。

這項同時支援 prepaid and postpaid billing 整合的解決方案，使得行動電話服務業者(MSPs)得以提供創新的服務，以及提供整合 prepaid and postpaid 的付費選擇及帳務處理能力。同時這套解決方案易於與現行 Mobile IN 架構整合，以因應即時的市場性及降低投資成本(TCO)。

以下將詳述 Amdocs 行動增值帳務處理整合平台及 HP Open Call Service Controller 技術。

3.2.1. Amdocs 行動增值服務帳務處理整合平台(Enabler product)

3.2.1.1. 簡介(Introduction)

Amdocs行動增值服務帳務處理整合平台(Mobile Value-added Services Billing Integration Enabler)，是一套以提供行動增值服務帳務處理整合平台之產品。Enabler 提供電信業者「產品目錄」(Product Catalog)、「中介管理」(Mediation)、「引導與批價功能」(Guiding & Rating)，以及「出帳功能」(Charge Generation)等功能模組。並提供開放式應用程式設計介面(API)、完整的文件說明、研發時程，和快速的實作方法。採用開放式 EJB (enterprise java bean) API和 CRM 系統、現行 CCB 系統、預付系統、夥伴關係管理系統與網路元件等介接。快速的實作方法是以預先定義好的產品交付處理程序，及預先規劃好適用下一代服務的建構為基礎，以確保產品能因應市場需要迅速上線。

行動增值服務帳務處理整合平台同時支援後付費和預付費服務。各項服務的價格計劃，是假設服務可能是後付費或預付費的方式消費為前提而建立的。客戶決定特定服務的付費方式；因此，特定客戶可能同時享有後付費及預付費的服務。預付費處理功能包括訂價及即時通話事件之處理。可以管理特定服務或隨附服務的預付費餘額，亦可配合現行的餘額管理系統管理預付費餘額。

行動增值服務帳務處理整合平台擁有電信級 (carrier grade) 的應用程式基礎架構，包括稽核與控制、錯誤修正與通話紀錄回收，以確保快速推出的下一代服務獲得最大的營收。通話事件處理 (通話紀錄蒐集 + 中介管理 + 引導 + 批價) 是透過記憶體資料庫技術的端到端的即時處理，用以維護本機記憶體內的用戶、服務與中介資訊/規則。透過水平處理

達到可擴充性的，同時，以記憶體資料庫技術確保絕佳的效能表現。

3.2.1.2. 行動增值服務帳務處理整合平台功能

行動增值服務帳務處理整合平台提供「產品目錄」、「中介功能」、「引導與批價功能」及「出帳功能」。「產品目錄」提供訂價功能；「中介功能」具有通話資料蒐集、格式化與通話資料關聯性整理等功能；「引導與批價功能」包含有通話資料流之引導、批價與折扣計算等功能；「出帳功能」則有收集通話量與月租費、折扣和檔案擷取準備等功能。

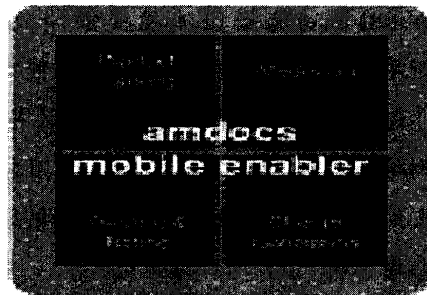


圖 1：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 的四個元件

3.2.1.2.1. 產品目錄與訂價功能

「產品目錄」功能是以 Amdocs 行動平台所提供的 *Product Management application* 的訂價 (Price Definition) 模組為基礎。「產品管理應用程式」包含訂價與服務定義兩個模組。

包含在 Enabler 內的「訂價」模組，讓業者能定義資料典 (data dictionary) 內的通話種類；定義合格準則、計算模型與批價參數。在「訂價」模組內，引入新通話種類與屬性的功能僅供技術人員使用；價格與套餐功能則供行銷人員使用。「產品目錄」可用「引導與批價功能」之圖形

功能中擷取。

「服務定義」模組與業務受理供應有關。Enabler 亦附加提供業務受理供應功能。

3.2.1.2.2. 中介功能(Mediation)

「中介功能」是以廣域 Amdocs 行動平台所提供的 *Event Collection* 和 *Acquisition & Formatting applications* 為基礎。即時中介功能透過平行執行多個實例模組與記憶體資料庫技術來達成。「中介功能」包含「通話資料蒐集」、「格式化」與「通話資料關聯性整理」三個主要領域。下圖說明 Enabler 中介功能元件。

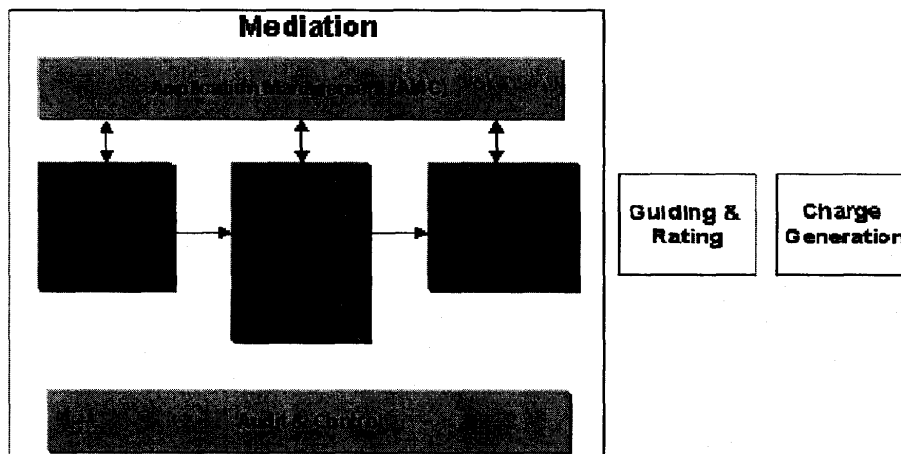


圖 2：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 的中介功能解決方案

通話資料蒐集(Event Collection)是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Event Collection application* 為基礎，主要蒐集網路的使用量記錄 (例如，S-CDR、GCDR、Charging Gateway 記錄、UDR、PDSN 記錄等)，和 (或) 應用元件的使用量記錄 (例如，WAP Gateway 記錄、AAA 記錄、VoD 記

錄、MP3 記錄等)。通話記錄是即時蒐集的，或是透過 Amdocs Java Data Collector (JDC) 卡板定期蒐集。可將 Amdocs JDC 安裝在任何的虛擬 Java 機器，讓它不受限於機器/OS 作業。可在不影響 Enabler 核心系統的情況下，將 Amdocs JDC 安裝於新元件和 (或) 服務上；如此提供彈性並能快速地部署。

Enabler 亦可透過協力廠商的中介解決方案蒐集語音通話記錄 (例如，蒐集來自 Comptel MDS、EHPT BMP 的事件記錄)。JDC 支援來自電信業者、內容和商業伙伴的通話事件。透過 Amdocs JDC 蒐集的通話記錄，會傳送到 Amdocs「獲取與格式化」(Acquisition & Formatting, A&F) 模組進行格式化作業。A&F 支援 TAP3 記錄格式，且可接收直接來自電信業者和 (或) 交換站 (clearinghouse) 夥伴的漫遊記錄。

格式化(Acquisition & Formatting)是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Acquisition & Formatting application* 為基礎，並可接收「通話紀錄蒐集」應用程式 (亦即 Amdocs JDC) 所蒐集的通話紀錄。A&F 先驗證蒐集自 JDC 或其他來源的記錄，並視需要進行編輯；再決定通話紀錄的類型，並將其轉譯為目的系統所要求的標準格式，如此可確保下游系統能快速地支援新服務。A&F 有一規則設定的管理系統 (Rule-Based Management System, RBMS)，讓業者能彈性的管理驗證、編輯與轉譯規則。例如，RBMS 讓使用者定義哪些記錄需要處理，而哪些是必須丟棄的。RBMS 豐富的 GUI 確保業者能輕易地引入新服務。一旦格式化這些通話紀錄，便會將需要進行關聯性處理者傳送至 Amdocs 組譯 (Assembly) 模組。

中介功能中最具革命性的改變是處理關聯性需求，將來自多項元件的通話紀錄，經關聯性處理成單一通話紀錄。下一代 (IP) 服務將包含網路使用量與服務使用量。兩者均會產生通話紀錄。在許多情況下，一特定服務所需要的批價資訊，來自不同元件通話紀錄之結合。例如，用戶消費行動訊務報告服務時，其批價受用戶所在位置影響。要獲取用戶所在位置，

其資訊來自 Charging Gateway (假設是 GPRS 環境)，或是其他受位置影響的基礎架構 (例如，SignalSoft 基礎架構) 及來自 WAP Gateway (假設是 WAP 環境) 的服務資訊。位置資訊與服務資訊需關聯整理成一筆通話紀錄，以便依適切的位置與服務資訊執行批價。

關連與聚合是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Acquisition & Formatting application* 為基礎。A&F 應用程式中的「組譯」模組提供此項功能。「組譯」模組關聯與聚合多筆通話紀錄，產生某特定事件的廣泛記錄。可以透過組譯規則達成關聯性，這些規則定義特定服務的關聯性邏輯。逐步式地進行關聯性作業，每一個關聯性步驟產出的結果，供下一個關聯性步驟使用。例如，SCDR 與 G-CDR 記錄可以關聯成一個聚合的 GPRS 通話紀錄，然後再與 WAP 通話紀錄組合，以產生記錄 GPRS 網路與 WAP 應用資訊的統合記錄。能以線上或離線的方式進行關聯性功能。

線上處理即為內建記憶體關聯性處理，在此情況下，系統將通話紀錄保留在記憶體內，直到完成所有的關聯性步驟。可以設定事件通話紀錄存放在記憶體內的時間。當關聯各通話紀錄的接收時間間距過長 (較線上關聯性作業設定的時間長) 時，便會執行離線關聯性作業。按可配置的時段，執行資料庫的離線關聯性作業。線上與離線關聯作業處理程序，係確保那些無法在設定的關聯作業時間內適時抵達的通話記錄，亦能即時地做關聯處理。Enabler 亦提供暫時關聯 (temporal correlation)。此對來自不同網路元件之記錄，需關聯性處理時特別有用，但是無法網路同步監視。

完成通話紀錄蒐集、格式化與關聯性處理後，將傳送到下游系統。Amdocs「引導」模組可彈性依下游系統的需求規則，設定個別的格式。

3.2.1.2.3. 引導與批價功能

「引導與批價功能」功能是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Guiding &*

Rating application 為基礎。即時批價係透過平行執行多個實例模組與記憶體資料庫技術來達成。下圖說明 Enabler引導與批價功能元件。

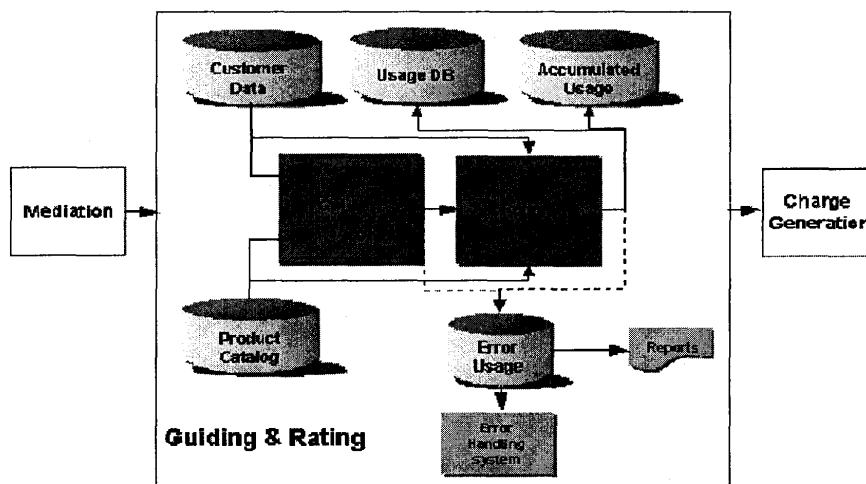


圖 3：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 的引導與批價功能解決方案

「引導」是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Guiding & Rating application* 為基礎。此應用程式內的「引導」模組決定客戶與服務，及後續指定事件記錄相關的價格計劃。所有指導均透過記憶體資料庫技術即時完成。客戶處理程序的引導（例如辨識客戶）與服務處理程序的引導（辨識服務）均能以客戶和（或）通話紀錄參數（例如，MSISDN、IMSI、IP 位址、使用者名稱等）為基礎。引導處理程序可以使用業務邏輯訂定優先順序，並依據用戶價格計劃執行不同的批價順序；此舉提供業者一個彈性的機制，排除定義大量價格計劃變化的需求。例如，用戶在離峰時間（應用於所有的服務）享有特定批價費率，及另一個電子郵件存取「引導」模組的價格計劃，將即時地訂定兩個批價計劃的優先順序。若無此企業敏感的引導處理程序，業者便需定義代表特定離峰時間與電子郵件批價費率各種組合的價格計劃。透過「引導」模組決定用戶與相關的價格計劃後，通話記錄便會傳送到批價模組。

批價是以廣域 Amdocs 行動平台的 *Guiding & Rating application* 為基礎。該應用程式內的「批價」模組提供以即時事件為基礎的批價功能。「批價」模組極具彈性地支援以各種可計量的服務屬性和 (或) 用戶特性為基礎的批價。例如，可以利用下列服務屬性決定批價：通話期間、各種單位 (Kb、Mb 等) 的傳輸量 (上傳/下傳/總量)、用戶位置、目的地、服務品質、連線頻寬、內容 (以 URL 為基礎或其他)、使用的通訊協定、通話類型、APN 等。批價支援轉換 (例如，將 Kb 轉換成通用單位)，若它更適合行銷的理由。服務屬性為資料目錄導向的，且可彈性地定義。批價可以一或任何一種這類服務屬性的組合為基礎，如此便可提供多向的批價。「批價」模組將業務規則應用於多種服務屬性，以決定如何組合這些屬性，以便訂定價格，因而提供多種屬性批價。最後，多種服務屬性可用於提供條件式的訂價，以提供條件式批價。

批價可定義通話費、月租費和設定費 (單次收費)。批價可能包括整包式與階層式價格；批價模組會追蹤整包式定價未計費之通話量。能依特殊日期、星期與每日幾點等參數定義所有批價原則。「批價」模組支援跨服務的價格計劃 (例如，語音和資料服務)、批價的折扣時間，和限期的促銷 (特定批價排程與正常批價排程重疊期間的特定時段)。批價規則是透過訂價 GUI 設定，確保非技術人員能簡易地商品化服務。

批價可彈性地依使用事件或用戶參數來決定適當的價格。例如，除能將批價規則定義為客戶生日當天的使用量享有 50% 的折扣 (用戶參數) 外；亦可彈性地將事件參數用作啟用規則的基礎，包括內部產生的事件。例如，批價可以公司內的用戶數量為基礎，當公司使用者達到某個數量時，便可適用較低的費率。定義訂定事件費用後，即適用於用戶帳號內尚未計費的使用量。

「批價」機制亦允許重新訂定通話記錄的批價。重新訂定批價適用於

接受來自引導處理程序的通話紀錄，或是已儲存在使用量資料庫內的通話紀錄。可以接收外部批價事件（類似預付費的 IN 平台訂價）並視需要重新訂定批價。「批價」處理程序提供進階的錯誤管理功能，包括自動化分析與錯誤修正。「稽核與控制」應用程式監視整個「中介」和「引導與批價功能」處理程序，以確保所有通話紀錄均已處理。

其他支援的特性尚有根據客戶區段（類別）發出額度限制警告，及信用監控，一如成本控制與自動初始化作業；例如，暫停服務、傳送 SMS 通知及傳送事件到外部系統，以供進一步的評估。

3.2.1.2.4. 出帳功能(Charge Generation)

「出帳功能」是以廣域 Amdocs 行動平台 *Billing application* 的子集為基礎。「出帳功能」有通話紀錄聚合與月租費、折扣與計費摘錄三個主要的領域。下圖說明 Enabler「出帳功能」元件。

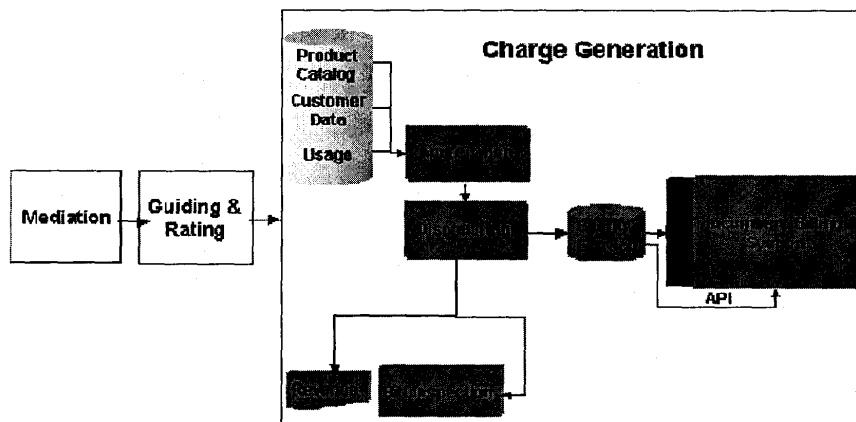


圖 4：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 的出帳功能解決方案

「出帳功能」除出帳、編譯和摘要哪些需顯示在發票上的資料（包括，設定費、月租費、通話費與信用額度）外，還會擷取預付費的充值情形、

客戶信用變動、促銷活動與紅利積分點。透過 A/R 系統的介面可以管理額外的財務細節 (例如, 調改帳、收付費)。支援帳號階層架構的公司折扣資料統合。Enabler 能與任何稅務計算應用程式互通, 以處理稅務問題。

出帳時, 利用整個計費週期所累計的計算值啟動折扣作業。「折扣」功能具有強大的跨產品折扣機能。定義有折扣選項的服務與有貢獻的服務達到執行折扣目的; 選項服務獲得折扣, 而有貢獻的服務則會在決定折扣金額時列入考量。有貢獻服務不會獲得真實的折扣。例如, 所有的服務 (網際網路 (防火牆內)、網際網路 (防火牆外)、企業內網路) 的資料可能對資料量的折扣有貢獻; 但是, 僅在業者防火牆內使用量, 方能適用折扣。區隔選項服務與有貢獻服務, 以提供極佳的折扣彈性。折扣可有最大和 (或) 最小的量。區分折扣等級, 以排列不同折扣處理的優先順序。

Enabler 將未出帳費的帳號記錄透過 XML 類的 API, 或是使用 API 轉換程式透過 EAI 層, 傳送到現行的出帳費系統。在未收到出帳系統成功收費的確認資訊之前, 出帳摘要會保留在 Enabler 系統內。Enabler 提供出帳資料庫的更新服務, 讓這套系統可以在出帳期間偵測各種可能的變化。若偵測到出帳結果錯誤, 便會復原這些變更, 將資料庫回復到先前的狀態。藉由復原出帳程序、修正問題並重新執行它, 重新將正確的資訊送至出帳系統, 以利出帳作業。

3.2.1.2.5.基礎架構

3.2.1.2.5.1. 客戶模型架構

Enabler 包含一個精密且彈性的客戶模型與客戶管理 API。這些 API 支援予訂戶供應內容與套件的行銷、控制客戶與業者之間的合約、協商可用的資源, 並確認客戶對各種服務與設備的適合性。

Enabler 客戶模型支援無限階層的客戶階層架構 (每個階層架構皆有

其所屬的協議、折扣方案與業務規則)，因而，能管理複雜的組織結構直至小到以家庭為單位的管理。除定義客戶階層外，客戶模型還可控制服務指派/承續給用戶（亦即，用戶僅能訂購廣域組織性協議內所允許的服務）。折扣方案與階層有關，以所有用戶使用量為基礎提供折扣。客戶模型的彈性保證，只要在 Enabler 實作為一個平行解決方案，便不需要變更現行的客戶模型。

可以透過 API 存取客戶模型。有許多可供所有客戶模型功能使用的公佈 API。這些 API 是以 EJB 與 XML 技術為基礎。

客戶資料庫僅管理與儲存用於「中介管理」、「引導與批價功能」，以及「出帳功能」的客戶資訊。Enabler 客戶資料庫僅儲存其功能操作時所需最少的必要資訊；它不會維護其他額外的資料，以避免與現行系統客戶資料之間發生資料重複的問題。業者在任何時間僅能有一組客戶資料，業者現行的客戶資料庫即是主要的資料庫。在業者決定將 Enabler 用於所有服務（語音與資料服務）的情況下，它會維護主要的客戶資料庫。

3.2.1.2.5.2. 付費方式架構

Enabler 客戶模型讓客戶（企業或消費者）選取特定服務的付費方式，在單一帳號下針對不同的服務使用量預付費和（或）後付費的方式。例如，一個有四名成員的家庭，在系統中是一個擁有四個用戶（用戶實體）的客戶（客戶實體）：一個是家庭主要成員（通常為父親或母親）、另一個是配偶，其餘兩個則是小孩。可將帳號（帳號實體）設定為父母透過後付費（付費方式）支付開立在一張發票（出帳實體）上的服務費用，且每一個小孩有其各自的預付費餘額（付費方式），父母則會收到一張含有兩個小孩的發票（「中介管理」(Mediation)、「引導與批價功能」(Guiding & Rating)，以及「出帳功能」(Charge Generation)實體）。

- 客戶實體 – 客戶模型階層的最頂層，指定用戶可享有的服務。
- 用戶實體 – 客戶實體內的用戶。
- 帳號實體 – 客戶實體的財務事宜。
- 付費方式 – 付費方式 (直接付款後付費、信用卡後付費，和預付費等)。
- 出帳實體 – 在帳號實體內的發票處理。

下圖說明上述的家庭範例：

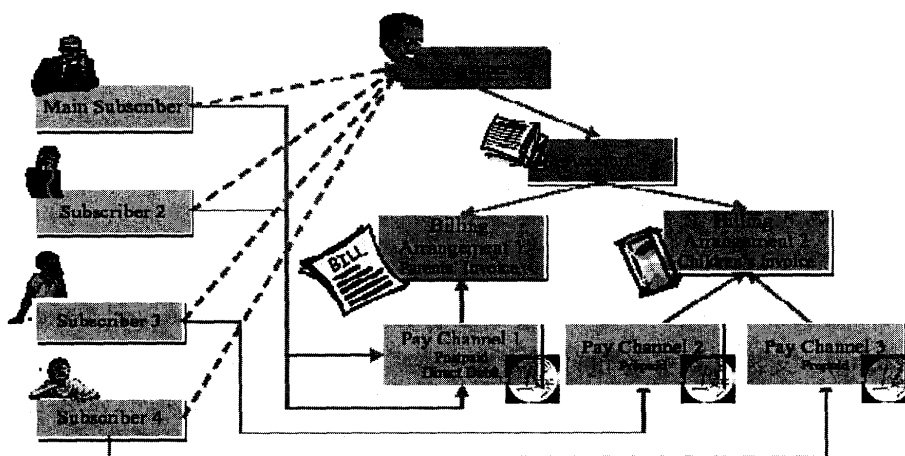


圖 5：家庭帳號範例

另一個付費方式範例，則是需支付員工在業務上而非私人 (個人) 費用的企業客戶。公司同意接收各用戶 (即員工) 私人用途的個別發票，並向業者付費後，再利用公司內部的薪資系統自員工的薪水扣除這些金額。企業讓各員工選擇購買由員工自行付費的額外服務。

下圖說明上述的企業範例：

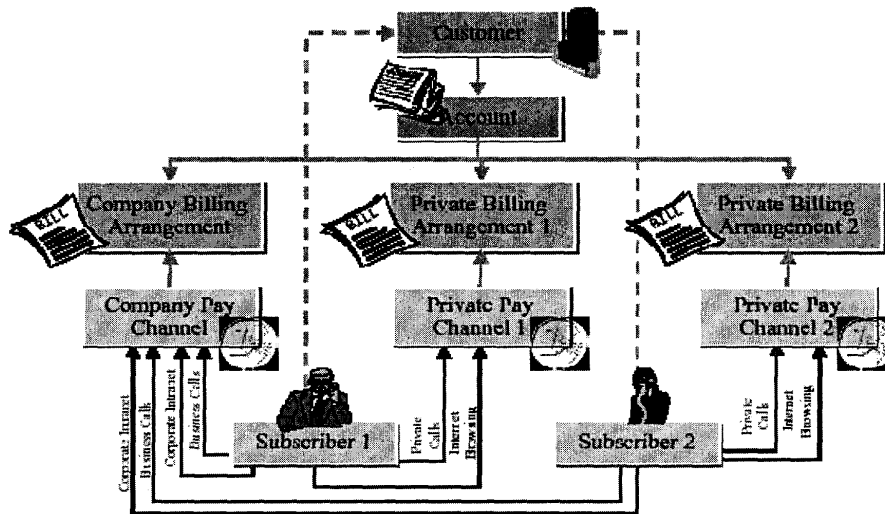


圖 6：企業帳號範例

3.2.1.2.5.3. 預付費架構

Enabler 透過其即時「中介和引導與批價」(Mediation and Guiding & Rating)，支援其固有的預付費方式。在善用餘額和補充餘額管理以確保共用預付費餘額的現行預付費系統之同時，Enabler 針對下一代預付費服務，提供訂價、客戶模型、授權，中介和引導與批價支援。現行的預付費系統持續處理語音交易，並透過一組 API 進行與現行餘額管理 (即預付費) 系統整合。Amdocs 亦會透過一個預付費的附加模組，提供 Enabler 餘額、補充餘額、階段作業和收據管理的功能。

Enabler 訂價讓特定的服務能以預付費和 (或) 後付費的服務推出銷售。客戶模型讓客戶，能彈性地選擇所選取服務的付費方式 (例如，先付費或後付費)。可以針對特定的客戶設定一個以上的預付費方式，其結果是多筆預付費餘額。但是客戶對付費方式的選擇，則受限於定義在「訂價」模組內的適合性規定。透過一個直接的 API，針對在 Enabler 內處理的下一代事件，即時更新外部的預付費餘額 (亦即現行的預付費餘額管理系

統)。

不同於許多需根據服務和餘額的授權方能繼續進行交易的預付費服務，Enabler 可根據來自網路元件、內容或商業夥伴的授權要求提供服務授權。預先批價要求的服務並將結果與用戶的預付費餘額相較，以作為授權的基礎。一旦通過授權，便將可允許的消費金額（亦即根據預先處理率和可用餘額的最高金額）送至適當的網路或服務元件，以便在消費服務時，監控其使用量。

Enabler 完全支援預付費事件記錄的即時處理。這需要即時的授權、通話紀錄獲取與格式化、通話紀錄關聯（若通話紀錄資訊來自多個網路元件）、通話紀錄引導、通話紀錄批價和餘額更新。

3.2.1.2.5.4. 應用程式基礎架構

Enabler 「中介和引導與批價」元件擁有精密的基礎架構，確保電網級 (carrier grade) 的支援。「獲取和格式化」(Acquisition & Formatting) 應用程式 (Mediation) 內的「應用程式監視與控制」(Application Monitoring & Control, AMC) 模組，讓系統、網路和資料庫管理員能執行系統與應用程式的監控作業。此由企業內網路啟用的模組及 GUI，讓管理員取得統計與日誌報告和控制應用程式的配置與運作。AMC 模組讓管理者能即時查看其系統，並藉由可配置的警示，在問題發生之前即能找出問題。規定驅動程式偵測輸入通話記錄中的錯誤，再將含有錯誤的輸入通話記錄路由至錯誤修正系統，以便進行處理與解決。

為提供可擴充性，Enabler 內的所有處理程序均非同步，這讓它能較易地啟動另一個處理程序，因為沒有微調整個系統的需要。引入新處理程序時，會因資訊不完整、資料錯誤等因素，而有遺失落後事件記錄的風險。Enabler 的中介和批價模組包含「稽核與控制」(Audit & Control)，則可確

保非同步環境中的通話記錄資訊不會遺失。與傳統的語音服務相比，下一代 (IP) 環境較不成熟且較不可靠，尤其需要此稽核與控制功能。「稽核與控制」模組能確保資料的完整性。

3.2.1.3. 行動增值服務帳務處理平台與其他系統之整合

Enabler「開放式架構」提供外部協力廠商應用程式 (例如，CRM、Prepaid 和 Incumbent CCB) 的開道功能，以便即時共用與交換資訊。Enabler 提供一組可由其他應用程式啟動的介面，以便向 Enabler 提供/要求資訊。它們是利用 EJB 介面提供，用於存取企業實體 (封裝在 java bean 內) 和進行交易。EJB 介面的兩種方式 API 企業應用程式整合 (EAI) 訊息傳送

3.2.1.3.1. 開放式介面(Open API)

Open API 組提供外部系統的整合點。這些 API 通常用於同步、一對一的連接。由於它們的設計精密，因此外部系統能視需要盡可能地進行互動，並提供/要求 Enabler 中可用的適當資訊。

API 根據物件導向 (object oriented, OO) 的方式建立，確保其自給自足和定義良好。API 是利用 Java 程式語言和 EJB 技術所開發，且透過 Corba、COM 或 Java RMI 進行標準的存取。API 用戶端程式的類型不受限制，包括 Java Web 程式、Visual Basic 程式，甚至是自檔案析取資料再傳入系統的批次程式皆可。

OO 方式讓企業導向的 API 能與企業物件 (例如，客戶地址及服務等) 和企業作業 (例如，建立帳號及確認地址等) 整合。這些企業導向的 API 強化維護系統與資料完整性所需要的企業規定，並隱藏 Enabler 系統的技術詳細資料，以便與外部系統整合。

下圖說明 Enabler 的主要 API 點：現行的 CCB API、現行的預付費 API、夥伴管理 API、CRM API，和網路元件 API。

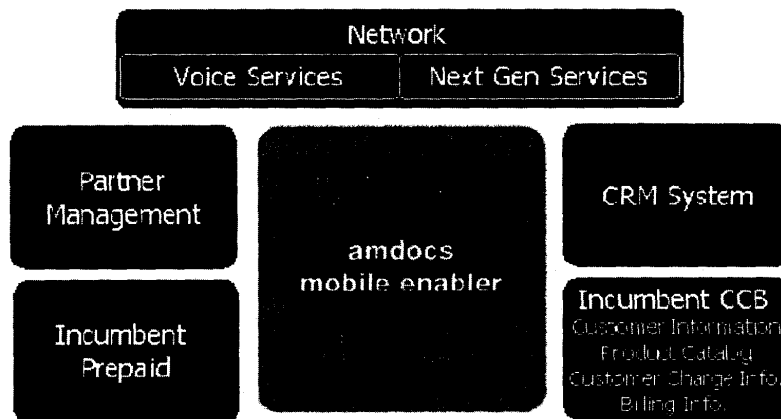


圖 7：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 的主要 API 點

3.2.1.3.2. EAI 訊息傳送

EAI 介面通常用於異步介面作業；例如，在其它活動間建立新帳號或是維護產品目錄。為確保能在 EAI 環境中輕鬆地進行整合，Amdocs 已對主要的 EAI broker 開發一種開放式的配接卡，以作為 Enabler 的一部分；支援的 EAI 廠商包括：IBM MQSeries、Tibco Rendezvous、Vitria BusinessWare，和 CrossWorld EAI。EAI 開放式配接卡是由 Amdocs *XML Bridge* 和 Amdocs *Event Publisher* 構成。該配接卡是以傳輸 XML 格式訊息的訊息傳輸協定為基礎。由於使用 XML 格式，Amdocs 可以獲得應用此標準之各種 EAI broker 的所有優點。XML 格式讓 broker 檢查訊息、按名稱識別資料欄位、尋找其值並根據該值做出處理程序判斷。

Enabler *XML Bridge* 是一個通用的模組，Enabler 產品透過應用層 (application layer) 連接至 EAI hub。連線是以 XML 訊息的格式，利用類

似 IBM MQSeries 訊息傳送通訊協定與 EAI broker 交換資訊。XML Bridge 將 XML 訊息解譯至 RMI 呼叫，存取 Amdocs 開放式架構應用層內的 EJB API。RMI 呼叫的結果解譯為通訊至 EAI broker 的 XML 回應訊息。

Event Publisher 公佈發生在 Enabler 開放式架構企業服務的事件，且可以 XML 資料流公佈至 EAI broker，如此訂閱該事件的其它應用程式便可接收資訊。這是透過監視系統事件、過濾它們，並將它們公式化為 XML 格式（與 Amdocs XML Bridge 中的相同）的事件公佈模組來完成。公佈活動的範例包括，新用戶的建立、用戶移往不同的計費帳號，和在其他用戶之間更新預付費餘額所新增的使用量費用。

下圖說明針對協力廠商應用程式的 Enabler 開放式架構（API 與 EAI 訊息傳送）：

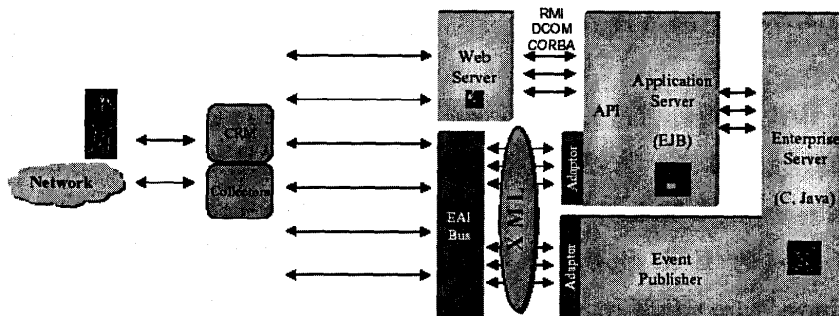


圖 8：Amdocs Mobile Enabler (Enabler) 針對協力廠商應用程式的開放式架構

如圖所示，含有外部實體的產品介面包括：

- 網頁伺服器與應用伺服器之間的低層級介面，是以系統層級事件公佈訂閱方法為基礎
- 透過封裝在業務邏輯的 EJB，在應用伺服器與企業伺服器之間的高階

層存取

- EAI 存取至應用伺服器 and 企業伺服器，和以 XML 資料格式為基礎的 EJB 服務

3.2.1.3.3. 安全性

一套由 Enabler 使用的組合工具，確保資訊能安全地與外部系統通訊。安全性基礎架構包括：

- 防火牆 - 置於網頁伺服器與應用伺服器之間
- SSL 通訊協定
- Jolt 連線 - Jolt 允許加密緩衝在 Jolt 用戶端與 Jolt 之間傳輸
- UAMS - Enabler 亦可使用 Amdocs 開發的認證與授權模組 (可以橫越 WebLogic 預設安全範圍) 和執行所有與安全性相關的活動

3.2.1.3.4. AME 介面功能性

Enabler 提供現行系統的介面，包括 1. 客戶管理介面 - 管理客戶資訊交換。2. 產品目錄介面 - 管理產品與價格計劃資訊交換。3. 批價/使用量儲存庫介面 - 管理客戶費用資訊交換。4. 出帳介面 - 管理計價資訊交換。

Enabler 客戶模型隨附一組 API，能與多種外部系統 (包括 CRM 系統、網頁上的自助服務應用程式，或是遠端的經銷商應用程式) 交換資訊。該組包括建立新用戶的 API、建立帳號和出帳處理安排、指派服務/價格計劃，以及更新用戶詳細資料。

提供特別的 API 以支援 Enabler 客戶模型內可使用的企業階層架構。範例包括在現有的階層架構內新增一個層級。

Enabler「產品目錄」隨附一套外部系統使用的介面。外部系統可以使用這些介面，包括 CRM 系統（業者的自助服務入口網站）和銷售系統的點。Enabler「產品目錄」針對同步化 Enabler 與外部產品目錄間的產品目錄資訊，提供兩種類型介面：(1) *batch extract*，適用於透過 EAI 公佈，和 (2) *API*，適用於線上擷取產品目錄的資訊。

每日執行 *batch* (批次) 處理程序，且將擷取自 Enabler 產品目錄的資料送至檔案內。

可以在每日結束處理程序時執行此程序。擷取檔案包括 Enabler 內所有套件 (批價、折扣、紅利積分點細節等) 的詳細資料；該資料可用於定義能在外部 CRM 系統銷售的套件。處理程序自 Enabler Product Catalog 表格擷取資料，並將它們寫入 ASCII 檔案；然後再至 EAI 公佈一個事件，以指出檔案已備妥且可以載入外部的系統。「產品目錄」中公佈的 API 支援多種遠端的活動，包括外部前端系統上的套件發表、訂閱套件、辨識套件間的相容/衝突，以及查詢有關產品和服務的資訊。

Enabler 能從 Enabler 客戶通話量儲存庫，將通話量費與帳款即時傳輸至外部系統。透過佇列即時傳輸客戶的通話量費。通話量佇列管理工具 (例如，MQ Series，或其它) 施行即時通訊。類似需要即時客戶通話量費資訊的外部系統，包括預付費伺服器 (即餘額管理系統)、自助服務帳單檢視應用程式，和財務機構 (即借貸與信用卡公司)。

利用出帳介面傳送外部系統需要的資訊，以進行出帳周期作業。此介面是以一組檔案施行，列出出帳執行需要的所有出帳元件和處理安排。檔案的通知會公佈至 EAI。檔案包括來自 Enabler「Charge Generation」(出帳) 元件的資訊；包括，累積的通話量資訊、顯示在帳單上的通話量數據、月租費、顯示在帳單上的資訊 (例如，地址、姓名)，以及產品目錄資訊 (例如，價格計劃、紅利積分點)。

3.2.2. HP Open Call Service Controller

HP 針對智慧型網路提供的開發平台為 OpenCall，其架構如圖 9 所示，其由服務創作平台(Service Creation Environment, SCE)、服務管理平台(Service Management Platform, SMP)以及服務執行平台 (Service Execution Platform, SEP)所共同組成。SCE 負責服務的創作、測試以及佈放；SMP 負責 IN 服務與客戶資料的供裝管理；SEP 負責執行服務邏輯程式(Service Logic Program, SLP)以及與 SS7 網路介接，SMP 及 SEP 均採雙重化 HA 架構以提高可靠度。

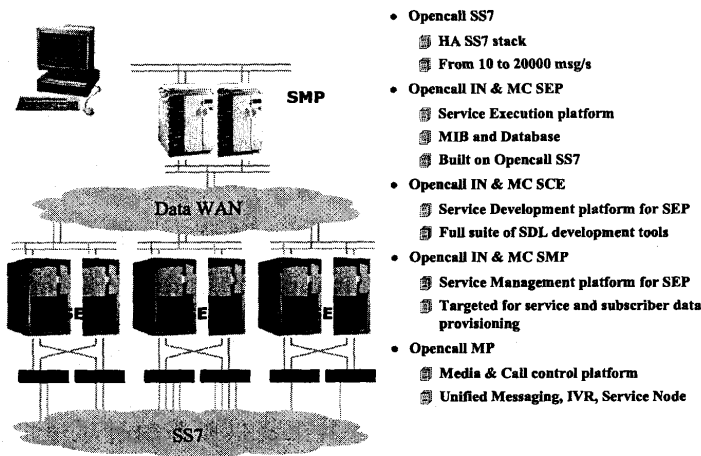
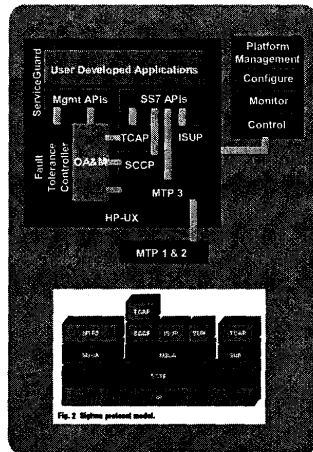


圖9 OpenCall系統架構圖

HP Open Call 平台提供 application-independent 及 network-independent 的發展環境，可據以建構預付卡、VPN、One Number、Call Center、Internet gateway、Local Number Portability、Freephone、Internet Call Waiting 等智慧型網路服務。就其銜接 SS7 的前端部份以模組化的架構形成 SS7 堆疊，如圖 10 所示，其特色是同一平台可支援不同規格的 SS7 信號規約，亦即單一平台上的服務可以支援不同的信號網路，從另一個角度來看，可作為

信號閘(Signaling Gateway)使用。



Rapid and Powerful Development

- APIs: SS7, management, FTC
- 32-bit and 64-bit
- Topologies: same APIs and binary
- Kernel thread support
- Traffic generators
- Training, assistance, license

Mission-Critical Service Continuity

- + 5nines availability
- Best fault protection (s/w-h/w)
- No single point of failure
- No SS7 node outage
- Online upgrade/maintenance
- Application Guardian—real-time protection

圖 10 OpenCall SS7架構圖

SCE 為一 off-line 系統(如圖 11 所示)，乃智慧型網路服務創作的所在，負責服務邏輯與即時資料庫 schema 之編輯、編譯與佈放。藉由 SSP (Service Switching Point)、SMS emulator 和軟體構成一個模擬環境，可在無須實網測試的情況下，自行模擬 IN 服務邏輯與 SS7 網路之互動，藉以驗證服務執行之流程與邏輯的正確性；SEP 為一 on-line 即時資料庫，具有即時、高可靠度、擴充彈性等特色，其上提供服務執行環境供服務邏輯程式運作之用，並透過 SS7 channel 取得與 INAP/MAP/CAMBEL 等界面之存取與管理，以提供具市場開發潛力的智慧型網路服務(如圖 12 所示)；SEP 為一 on-line 之服務管理系統，負責服務申裝與客戶資料管理、服務異動資料之備援與恢復、資料庫同步確保等功能(如圖 13 所示)。

Maximum control, flexibility over data schema, and service logic creation

Full OFFLINE validation

Standard SDL language and editing tools

Unmatched data access

- Real-time database
- Management information
- Database model & types definition
- Message set content
- Call dispatcher
- Timers and counters

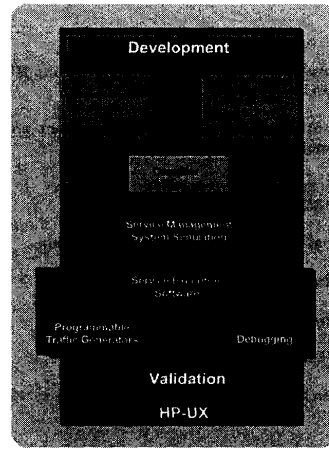
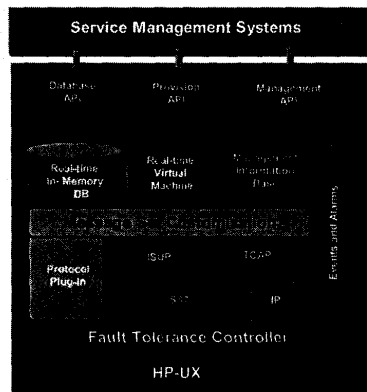


圖11 SCE系統架構圖



Mission-Critical, Service Continuity (Carrier-grade, online upgrade) (HA + VM + Mated + NEBS)

Multi-vendor network, multi-signaling network, easy customization

Real-time, predictable performance up to 4000 TPS

Scalable capacity

Comprehensive management

圖12 SEP系統架構圖

**Service Management Platform for IN and MC
Service Execution Platforms**

**Centralized, cost-effective management and
synchronization**

**Mission-critical protection
(MC/ServiceGuard high availability)**

Real-time data distribution & replication

Scalable performances

Open API for third-party support

HP support

Can be Integrated with Prepaid billing system

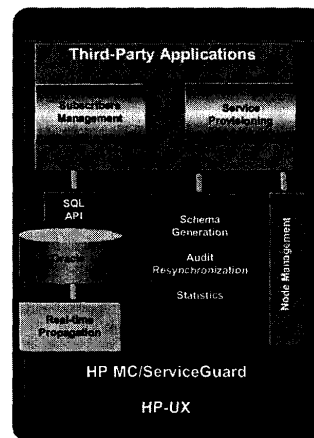


圖 13 SMP 系統架構圖

本次考察重點在了解行動通信智慧型網路之應用，因此以下就出國期間與HP相關人員以討論Wireless prepaid 為主軸，分別就其是場面與技術面予以詳述。無線通信預付卡之市場預測預計由1999年的不到1億戶之數，大幅成長到2003三年的6億5千萬戶之譜(如圖14所示),其成長量之大實不容小覷，甚而在歐洲、美國等地行動通信預付卡用戶數超越事後付帳的月結制(如圖15所示)，此趨勢亦引起各個電信經營者的高度關注，影響所及各大operator無不積極切入這塊市場，紛紛推出各式預付式的服務以爭食市場大餅，期能增裕營收並避免呆帳損失(行動通信預付卡服務之網路架構圖如16所示)。可預見的未來，預付式服務將涵括Mobile與VoIP之業務，其預付式服務系統架構如圖17所示，而其相關服務呼叫流程如圖18至圖21所示，包含卡號及密碼驗證、餘額驗證、呼叫期間限制驗證、及呼叫完成並與則查詢餘額。

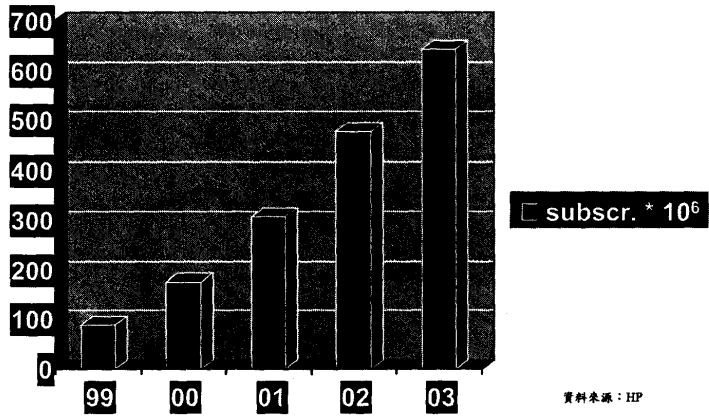


圖14 行動預付卡市場預測圖

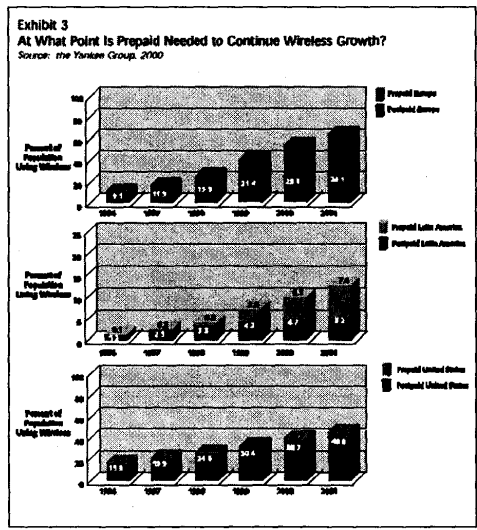


圖15 歐美等地行動通信預付卡用戶預測

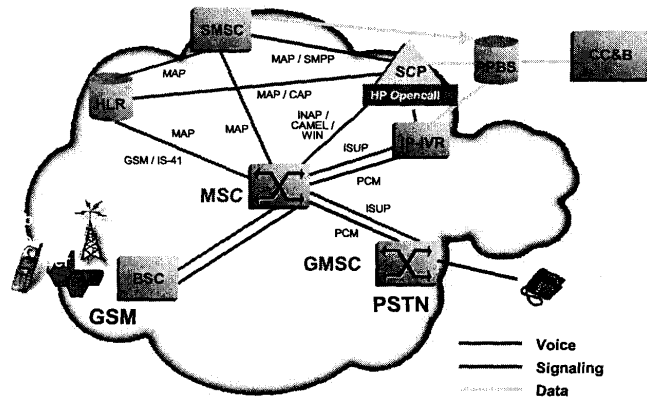


圖16 行動通信預付卡服務之網路架構圖

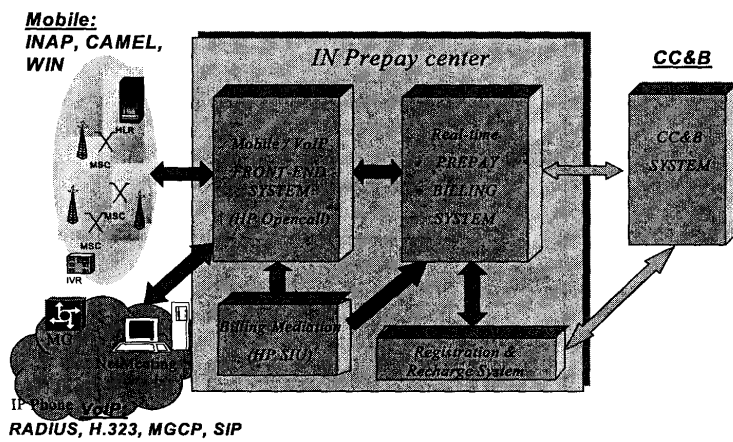


圖17 整合式行動通信預付卡服務網路架構圖

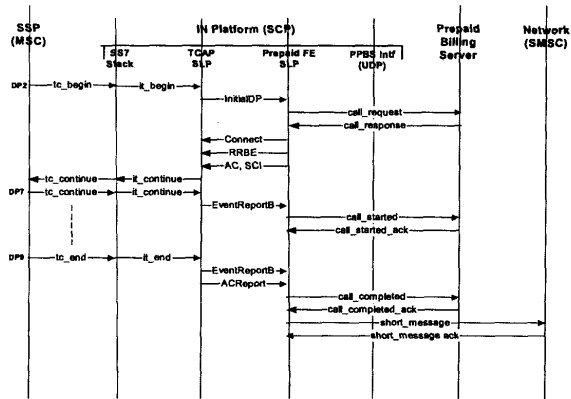


圖 18 預付卡服務流程—Success prepaid call with IVR interaction

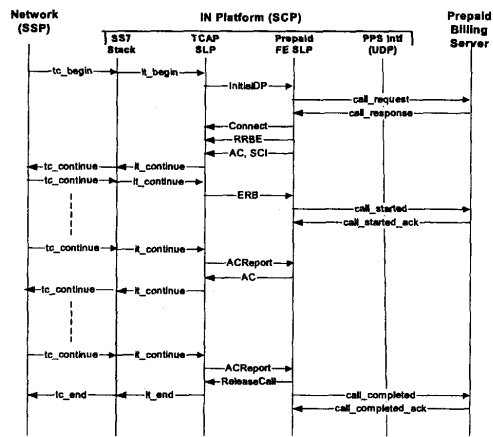


圖 19 預付卡服務流程—Prepaid call terminated by SCP

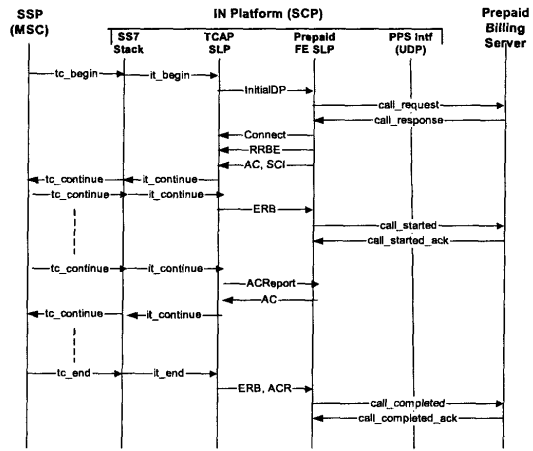


圖 20 預付卡服務流程—Prepaid call terminated by MSC

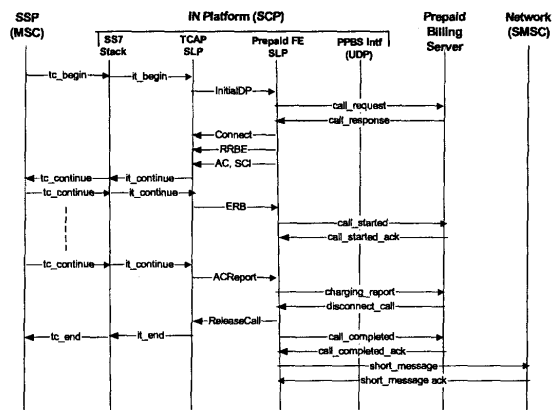


圖 21 預付卡服務流程—Prepaid call terminated by billing server

4. 建議

綜觀此次考察，對於從既有行動網路架構下，預付卡、數據及增值服務等有關行動增值服務帳務處理整合平台(mobile value-added service integrated billing platform)技術，有了深刻的體驗與認識。未來是開放的電信市場，公司面臨競爭，唯有提高服務品質，建立暢通的通話與服務，尤其是今日快速成長各種套餐式服務，更是競爭的利器，而各式機動性促銷方案也是公司生存的利基，而要達到這些目的，唯有掌握 Postpaid、Prepaid、數據通信、Content Billing 等整合性帳務處理技術，快速因應各式彈性計費方式，配合行動通信各類增值服務上線營運才能辦到。

有鑑於行動數據通信的利基和展望，謹建議，對於現有行通分公司及各區分公司之智慧型網路預付式服務，不論是固網或行動電話，當著手進行整合規劃，以期全面性提供新服務，掌握營運契機，擴大營運範圍。建議以研究所研發之 MBMS 為基礎，配合 Hot Billing、Balance system 整合各式行動增值服務，快速提供各式行動增值服務，並對未來新服務之引進，當就多功能、整合式之帳務處理平台先行研發，以節省投資，並避免網路複雜性的擴增。如此將可以倍數增加現有行動數據增值服務之營收，減少設備投資成本與維護費用，甚而繼續維持本公司於國內電信市場之優勢。

此次能赴美國考察美加地區行動通信先進增值服務帳務處理技術，在此特別感謝各級長官、吳處長葆澍，給予此次學習之機會，及多位工作同仁之協助與指導。